



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 44 29 713 A 1**

①1 Int. Cl.⁶:
H 04 M 3/18
H 04 M 3/42
H 04 M 1/00

②1 Aktenzeichen: P 44 29 713.0
②2 Anmeldetag: 22. 8. 94
④3 Offenlegungstag: 29. 2. 96

DE 44 29 713 A 1

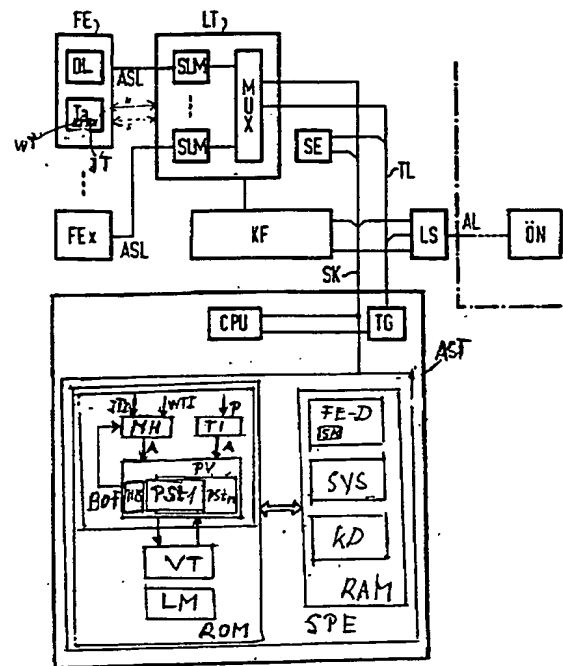
⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Lindemann, Werner, Dr., 45473 Mülheim, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Auswertung der Tastenbetätigung an einem Endgerät eines Kommunikationssystems

⑤7 Am Endgerät (FE) ist zumindest eine Taste vorhanden, der abhängig vom vermittlungstechnischen Zustand eine wechselnde Funktionalität zugeordnet ist (z. B. Softkeys). Da sich der vermittlungstechnische Zustand eines Endgerätes ohne eine Eingabetätigkeit des Benutzers ändern kann, ist es möglich, daß ein zeitliches Zusammentreffen zwischen Benutzereingabe und einem durch das System vorgenommenen Zustandswechsel zu einem vom Benutzer nicht erwarteten Verhalten des Systems führt. Um solche Fälle zu vermeiden, wird eine spezielle Kollisionsbehandlung vorgenommen. Hierzu werden zustandsabhängig zu bewertende Tastendrücke (z. B. Softkey-Betätigungen) verworfen, wenn sie innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nach Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes vom Benutzer eingegeben werden. Diese unterdrückte Informationseingabe führt dabei zu keiner Zustandsänderung. Bei Verwendung einer Benutzeroberfläche mit den sog. "Ja" und "Weiter"-Tasten im Zusammenhang mit der Anzeige eines Leistungsmerkmals-Menüs auf dem Display des Endgerätes wird die Kollisionsbehandlung für die erstgenannte Taste vorgenommen.



DE 44 29 713 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswertung der durch die Betätigung einer Taste erfolgenden Informationseingabe, die als eine von mehreren an einem an eine programmgesteuerte Kommunikationsanlage angeschlossenen Endgerät vorhanden ist und deren Betätigung abhängig vom jeweiligen vermittlungstechnischen Zustand unterschiedliche vermittlungstechnische Prozeduren und VerbindungsaufbauprozEDUREN einleitet, wobei die u. a. die vermittlungstechnische und die betriebstechnische Steuerung und Koordinierung durchführende zentrale Anlagensteuerung aus einem Systemspeicher zur Speicherung der Programmodule und Daten und aus wenigstens einem Systemprozessor besteht und die die genannten Prozeduren einleitende und steuernde Information sowie die Tastenidentifikationsinformation in einem dem Endgerät zugeordneten Speicherbereich der Datenbasis im Systemspeicher, auf den die Anlagensteuerung zugreift, enthalten sind.

Die Kommunikationsanlage besteht im Prinzip aus einer Vielzahl vermittlungstechnischer Funktionseinheiten und einem programmierbaren digitalen Rechnersystem, das diese Funktionseinheiten steuert und alle vermittlungstechnischen Abläufe überwacht. Zu diesem Zweck wird das Rechnersystem mit Informationen über den Betriebszustand der Funktionseinheiten und über Zustandsänderungen, insbesondere über Eingaben an den daran angeschlossenen Endgeräten informiert. In derartigen programmgesteuerten Kommunikationsanlagen, insbesondere in zeitgemäßen Fernsprechnebenstellenanlagen sind eine Reihe unterschiedlichster Leistungsmerkmale bekannt, die einerseits den Bedienungskomfort steigern und andererseits über die Grundfunktionen der Vermittlung hinausgehende Verbindungsmöglichkeiten bieten. Zur Inanspruchnahme von Leistungsmerkmalen können die eingesetzten Endgeräte neben den üblichen Zifferntasten zusätzliche Funktionstasten aufweisen, denen durch eine entsprechende betriebstechnische Anweisung unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden können. Durch deren Betätigung wird dann beispielsweise unmittelbar die Inanspruchnahme von Leistungsmerkmalen ermöglicht. Es sind in einem solchen Fall die Eingaben des Benutzers eindeutig. Um das Benutzen einer Vielzahl von im Kommunikationssystem ablaufenden Teilnehmerleistungsmerkmalen zu erleichtern, wurden die Softkeygesteuerten Kommunikationsendgeräte eingeführt. Derartige Tasten besitzen eine wechselnde Funktionalität, d. h. sie weisen in Bezug auf eine vermittlungstechnische Situation eine zustandsabhängige Bedeutung auf. Bei einer Benutzungsoberfläche, bei der z. B. auf einem alphanumerischen Display als Anzeigeeinrichtung des Endgerätes Leistungsmerkmalfunktionen dargestellt werden, können das angezeigte Leistungsmerkmal durch die Betätigung der sog. "Ja"-Taste aktiviert werden. Durch die sog. "Weiter"-Taste wird dann ein anderes in dem jeweiligen vermittlungstechnischen Zustand mögliche Leistungsmerkmal angezeigt. Diese "Ja"-Taste in der Dialogoberfläche ist wegen ihrer zustandsabhängigen Bedeutung als "Softkey" zu verstehen. Auch bei sog. Normalfernsprechern wird beispielsweise die sog. Signaltaste (Flash-Taste) abhängig vom vermittlungstechnischen Zustand interpretiert.

Da sich der vermittlungstechnische Zustand eines Endgerätes ohne eine Aktivität des Benutzers ändern kann, ist es möglich, daß ein zeitliches Zusammenfallen zwischen Benutzereingabe und Zustandswechsel zu ei-

nem von dem benutzenden Benutzer nicht gewünschten Verhalten des Systems führen kann. Dieses wird aus der Sicht des Benutzers möglicherweise als Fehlverhalten der Anlage interpretiert. Bezogen auf die genannte Dialogoberfläche wird beispielsweise das Betätigen der "Ja"-Taste im Rufzustand als Einleiten eines Rückrufes und im Gesprächszustand als Einleiten einer Rückfrage gewertet. Wenn sich also beispielsweise ein Benutzer im Rufzustand entscheidet, einen Rückruf einzuleiten, jedoch der gerufene Teilnehmer kurz vor dem "Ja"-Tastendruck des ersten Teilnehmers abhebt, so wird dann dieser andere Teilnehmer unmittelbar ins Halten gelegt werden. Dies wäre dann beispielsweise ein vom Teilnehmer nicht gewünschtes "Fehl"-Verhalten des Systems.

Es ist die Aufgabe der Erfindung bei Benutzereingaben eine Eindeutigkeit bei der Bewertung von Eingaben mit zustandsabhängiger Bedeutung sicherzustellen.

Dies wird dadurch erreicht, daß bei einer durch die Anlagensteuerung bewirkten aktuellen Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes im Zusammenhang mit einer Gesprächsverbindung bei Betätigung der zustandsabhängig bewerteten Taste aktuell beteiligten Endgerätes für ein vorbestimmtes Zeitintervall die Auswertung durch die Anlagensteuerung unterdrückt wird, so daß diese Betätigung keine Zustandsänderung nach sich zieht.

Es wird also erfindungsgemäß eine spezielle Kollisionsbehandlung im System implementiert. Demnach werden zustandsabhängig zu interpretierende Eingaben verworfen, wenn sie innerhalb einer bestimmten Zeitspanne nach Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes durch den Benutzer dem System übermittelt werden. Diese verworfenen Eingaben führen zu keiner Zustandsänderung. Dieser Mechanismus wird lediglich auf die vermittlungstechnisch bedingten Zustandsänderungen angewendet. Damit wird eine unnötige Verzögerung bei Eingaben ausgeschlossen, die beispielsweise während einer Eingabeprozedur direkt durch den Benutzer kontrolliert und beabsichtigt sind. Bei solchen Zustandsänderungen im Zusammenhang mit einer Eingabeprozedur unterbleibt eine zeitgesteuerte Sperrung der zustandsabhängig bewerteten Taste, wie sie beispielsweise die sog. "Ja"-Taste darstellt. Diese ist also die Bestätigungstaste für ein im Sinne eines Dialogmenüs auf dem Display des betreffenden Endgerät es angezeigt und in Anspruch zu nehmenden Leistungsmerkmals. Diese Leistungsmerkmale sind bezogen auf den aktuellen vermittlungstechnischen Zustand in einer sie beinhaltenden Menütabelle abgespeichert. Eine aktive Anforderung eines Menüs hat Priorität vor einer passiven Anforderung eines Menüs. Im letzteren Fall hat also der Teilnehmer selbst keine Eingabe getätigt, sondern das Menü wurde durch eine veränderte vermittlungstechnische Situation notwendig und durch die Vermittlungstechnik angefordert.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird das vorbestimmte Zeitintervall durch ein von der Anlagensteuerung in der endgerätespezifischen Datenbasis gesetztes und mit Ablauf der vorgegebenen Sperrzeit rückgesetztes Sperrkennung bestimmt. Diese Sperrkennung wird bei der festgestellten Betätigung einer nicht zustandsabhängig bewerteten Taste an dem betreffenden Endgerät sofort rückgesetzt. Dadurch erfolgt keine Verzögerung beim Empfang einer aktiven Menüanforderung bei der also der Teilnehmer im Rahmen einer Eingabeprozedur Hardkey-Tasten betätigt. Die Bewertung der Tastenbetätigung kann erfindungsgemäß in der zentralen Anlagensteuerung erfolgen, sie

kann auch im Endgerät und/oder einem peripheren Modul vorgenommen werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines figurlich dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. In der Fig. ist die Struktur einer digitalen Kommunikationsanlage schematisch dargestellt. Es sind lediglich die zum Verständnis der Erfindung notwendigen Komponenten gezeigt.

Zentraler Bestandteil der Kommunikationsanlage KA, die eine sog. Nebenstellen-Kommunikationsanlage darstellt, ist ein zentrales Koppelfeld KF, über das Endgeräte — von denen die Fernsprechengeräte FE und FEx schematisch angedeutet sind — miteinander bzw. mit zu einer öffentlichen Vermittlungsanlage ÖN führenden Leitungen AL verbindbar sind. Das zentrale Koppelfeld KF steht unter dem Steuereinfluß einer zentralen Anlagensteuerung AST, die neben dem Zentralprozessor CPU eine Speichereinrichtung SPE und eine Takteinheit TG enthält. Der zentrale Prozessor steuert sämtliche Vermittlungsvorgänge und besorgt eine Aufbereitung und Zuteilung der Steuerdaten. Diese Aufgaben können auch auf mehrere Prozessoren aufgeteilt werden.

In der Kommunikationsanlage KA sind Leitungsanschlußeinrichtungen, symbolisiert durch die Leitungsanschlußeinrichtung LT angeordnet. Diese enthalten jeweils Teilnehmeranschluß-Module SLM. Die Teilnehmeranschluß-Module SLM sind über Teilnehmeranschlußleitungen ASL jeweils mit einem der Kommunikationsendgeräte FE bis FEx verbunden, wobei prinzipiell zwei unterschiedliche Teilnehmeranschluß-Module SLM vorgesehen sind. Dies sind zum einen Teilnehmeranschluß-Module SLM für den Anschluß analoger Kommunikationsendgeräte und zum anderen Teilnehmeranschluß-Module SLM für den Anschluß digitaler Kommunikationsendgeräte. Ein solches digitales Teilnehmeranschluß-Modul SLM ist für den Anschluß einer ganz bestimmten Anzahl von digitalen Kommunikationsendgeräten vorgesehen. Die Nachrichtenübertragung erfolgt hierbei z. B. über Nachrichtenkanäle N und die Signalisierung wird über einen zusätzlichen Kanal S übermittelt. Die vom Kommunikationsendgerät z. B. FE übermittelten digitalen Sprachinformationen werden ebenfalls über eine Multiplex-Einrichtung MUX zum Koppelfeld KF weitergegeben. Vermittlungstechnisch gesteuert werden die Leitungsanschlußeinrichtungen LT von der Anlagensteuerung AST. Hierbei ist jede Leitungsanschluß-Einrichtung über einen Signalisierungskanal SK mit der Anlagensteuerung verbunden. Über diesen Signalisierungskanal SK werden die Informationen mit Hilfe der bekannten HDLC-Übermittlungsprozedur ausgetauscht. Die in der zentralen Anlagensteuerung gebildeten Taktsignale werden über eine Taktleitung TL an die Leitungsanschluß-Einrichtungen LT verteilt. Das zur Verfügungstellen der Taktsignale wird durch die Einheit TG symbolisiert.

Der Zugriff zu einer Amtsleitung AL über die, — ggf. als eine von mehreren — die Kommunikationsanlage KA beispielsweise mit dem öffentlichen Netz ÖN verbunden ist, erfolgt über die Schnittstelle LS. Diese Schnittstelle beinhaltet beispielsweise einen ISDN-Teil, der z. B. als standardisierte SO-Schnittstelle ausgebildet sein kann. Die Peripherie der Kommunikationsanlage wird ergänzt durch eine Signalisierungseinheit SE, die zur Zeichenversorgung der Kommunikationsanlage vorhanden ist.

Der zentrale Prozessor CPU der zentralen Anlagensteuerung AST hat Zugriff zu den in der Speicherein-

richtung SPE abgelegten Daten. Sie besteht grundsätzlich aus den Speicherteilen PROM und RAM. In dem Programmspeicherteil PROM ist das Anlagenbetriebsprogramm und die zu ihm bezüglich der Peripherietechnik der Betriebstechnik, des Sicherheitstechnik und der Vermittlungstechnik gehörenden Programme abgespeichert. Dies ist bezüglich der Vermittlungstechnik durch das Modul VT angedeutet. Mit LM ist ein Modul bezeichnet, daß symbolisch für die zur Realisierung der einzelnen Leistungsmerkmale vorhandenen Programm-Module steht. Durch die Programmkomponente BOF wird die sog. Benutzeroberfläche gesteuert. Dieses Programm-Modul beinhaltet unterschiedliche Prozeduren.

In dem Speicherteil RAM ist als Teileinheit der Datenbasis DB der Speicherbereich KD angedeutet. In diesen sind die Kundendaten, wie z. B. die den einzelnen Endgeräten FE zugeteilten Berechtigungen und die Anlagenkonfiguration abgelegt. In dem Teilbereich SYS sollen die systembezogenen Daten enthalten sein. Der Speicherteil RAM dient u. a. der Aufnahme von temporären Daten zur Programmablaufsteuerung. Es werden in ihm auch Daten übernommen, die während eines durch ein Kommunikationsendgerät FE initiierten Verbindungsaufbaus oder bei der Inanspruchnahme eines Dienstes bzw. eines Leistungsmerkmals abgefragt werden. Jedem Endgerät ist ein Speicherbereich FE-D zugeteilt, in dem sämtliche endgerätebezogenen Daten abgelegt sind. Es ist also daraus der aktuelle vermittlungstechnische Zustand, beispielsweise ob der betreffende Teilnehmer den Handapparat abgehoben hat, ob er gerufen wird usw. als Speicherinformation entnehmbar.

In jedem Speicherbereich FE-D, der als dynamische Datenbasis für die einzelnen Endgeräte FE anzusehen ist, werden Informationen abgespeichert, die die in Anspruch zu nehmenden Leistungsmerkmale oder auch die bereits beanspruchten Leistungsmerkmale betreffen. Es sind beispielsweise auch in diesem Speicherteil Kennungen für das durch die jeweilige Benutzereingabe oder für das durch die vermittlungstechnischen Abläufe jeweils angeforderte Menü enthalten. Im Ausführungsbeispiel soll für die Endeinrichtung FE vorausgesetzt werden, daß sog. Softkeys vorhanden sind. Im vorliegenden Falle sollen beispielsweise auf der Anzeigeeinrichtung z. B. in Form eines alphanumerischen Displays DL Funktionen angeboten werden, die z. B. im jeweiligen vermittlungstechnischen Zustand möglich sind. Dies kann durch eine aktive Anforderung eines Menüs durch einen Teilnehmer geschehen. Der Teilnehmer hat also im Zusammenhang mit einer Eingabeprozedur Tasten betätigt und dadurch das Menü selbst angefordert. Bei der passiven Anforderung eines Menüs hat der Teilnehmer selbst keine Eingabe getätigt, sondern das Menü wurde in Folge einer veränderten vermittlungstechnischen Situation durch die Vermittlungstechnik angefordert. Es kann beispielsweise durch die Betätigung der sog. "Weiter"-Taste WT die nächste Option innerhalb des Menüs dargestellt werden. Es erscheinen also bei Betätigung dieser Taste WT die möglichen Funktionen im Display. Mit der Betätigung der "Ja"-Taste IT kann dann der betreffende Teilnehmer z. B. das gewünschte Leistungsmerkmal aktivieren. Diese Taste IT besitzt also als sog. Softkey-Taste eine wechselnde Funktionalität, die aus dem jeweiligen Zustand des betreffenden Endgerätes abgeleitet wird. Das darzustellende Menü beinhaltet einen Satz von Optionen, wobei diese einzelnen Optionen durch die Komponente "Benutzungsoberfläche" BOF für die Darstellung auf dem Display aufbe-

reitet werden. Die Prozedur, die in der Komponente BOF bildet eine Information für das Display DL, die dann — veranlaßt durch die zentrale Anlagensteuerung — über den Signalisierungskanal S der Anschlußleitung ASL an das betreffende Endgerät übermittelt wird. Aufgrund von Reaktionszeiten u. a. auch der Reaktionszeit der Prozesse in der Kommunikationsanlage und auch aufgrund einer gewissen Trägheit bei der Darstellung der Anzeigen im Display können Fälle auftreten, bei denen die aktuell dargestellte Anzeige nicht mehr mit dem tatsächlichen Zustand des Endgerätes übereinstimmt. Dies kann z. B. in der niedrigeren Priorität der Displayprozesse begründet sein. Bei einer solchen Diskrepanz zwischen dem für den Benutzer sichtbar dargestellten Leistungsmerkmal und dem tatsächlichen Zustand können also Situationen entstehen, die vom Benutzer nicht gewollt sind und die er dann als Fehlverhalten des Kommunikationssystems interpretiert. Eine solche Kollision bei einem zeitlichen Zusammentreffen zwischen Benutzereingabe und einem ohne das Dazutun des Benutzers eingetretenen vermittlungstechnischen Zustandswechsel des Endgerätes es kann in verschiedenen Fällen auftreten. Wenn sich beispielsweise ein A-Teilnehmer, dem beispielsweise das Endgerät FE zugeordnet ist, im Rufzustand entscheidet einen Rückruf einzuleiten jedoch der B-Teilnehmer, dem beispielsweise das Endgerät FEx zugeordnet ist, kurz vor dem Tastendruck der "Ja"-Taste IT des A-Teilnehmers abhebt, würde der B-Teilnehmer direkt ins Halten gelegt. Im Rufzustand wird nämlich die Betätigung der "Ja"-Taste als Einleiten eines Rückrufes interpretiert während sie im Gesprächszustand als Einleiten einer Rückfrage durch die Steuerung bewertet wird. Unter der Voraussetzung eines Dialogmenüs, das auf dem Display DL dargestellt wird, sind noch weitere solche Kollisionsfälle denkbar. Dies setzt also immer einen Wechsel des vermittlungstechnischen Zustandes eines Endgerätes voraus, der von dem betreffenden Teilnehmer zunächst nicht feststellbar ist und er im Glauben an die von ihm registrierte Anzeige ein bestimmtes Leistungsmerkmal durch die Betätigung der "Ja"-Taste in Anspruch nehmen will. Es setzt also voraus, daß der Teilnehmer nicht der Initiator einer Menüänderung ist, sondern daß sich der vermittlungstechnische Zustand eines Endgerätes ohne das Dazutun des jeweiligen Benutzers ändert. In all diesen Fällen könnte also durch das System etwas anderes ausgelöst werden als der Teilnehmer eigentlich bewirken wollte.

Der Teilnehmer A sei im Gespräch. Im Dialogmenü auf dem Display wird beim Teilnehmer A die Option "Rückfrage?" angezeigt. Klopft nun ein Teilnehmer B beim Teilnehmer A an, so wird im Dialogmenü beim Teilnehmer A angezeigt "Anklopfen annehmen?". Betätigt nun der Teilnehmer A in dem Augenblick des Zustandswechsels in dem noch die Option Rückfrage angezeigt ist, die "Ja"-Taste zu wäre für ihn eine Rückfrage nicht mehr möglich, obwohl er eine solche Rückfrage in dem Augenblick wünscht und er würde statt dessen mit dem anklopfenden Teilnehmer verbunden sein.

Ist beispielsweise der Teilnehmer A im Gespräch und er wird durch den Teilnehmer B angeklopft, so würde im Dialogmenü beim Teilnehmer A angezeigt werden: Anklopfen annehmen?. Beendet nun der Teilnehmer B das Anklopfen, so wird durch den Zustandswechsel beim Teilnehmer im Dialogmenü die Option "Rückfrage?" angeboten. Eine Betätigung der "Ja"-Taste IT würde nach dem vollzogenen Wechsel nicht dazu führen, daß der Teilnehmer wie gewünscht mit dem Anklopfenden ver-

bunden wird sondern es würden damit die im Zusammenhang mit der Rückfrage stehenden Prozeduren aufgerufen.

Weitere Kollisionsfälle der geschilderten Art, bei denen also das Kommunikationssystem ohne das Tätigwerden des A-Teilnehmers den vermittlungstechnischen Zustand ändert betreffen noch folgende Fälle:

Der Teilnehmer A ist im Gesprächszustand mit dem Teilnehmer B. Im Display beim Teilnehmer A steht die Option "Rückfrage?". Schaltet sich nun ein Teilnehmer C mit einem gehaltenen Gespräch D, das vom Teilnehmer A übernommen werden kann auf diese ursprüngliche Gesprächsverbindung auf wird im Dialogmenü beim Teilnehmer A letztendlich dann angezeigt: "Übernehmen?". Anstelle der vom Teilnehmer gewünschten Rückfrage bei der Betätigung der "Ja"-Taste könnte er also ohne daß er es wollte mit dem gehaltenen Teilnehmer D verbunden werden. Würde in dem geschilderten Beispiel der Teilnehmer C das Aufschalten beenden, so würde im Dialogmenü im Display beim Teilnehmer A die Option "Rückfrage?" nach dem Zustandswechsel unter Berücksichtigung der möglichen Reaktionszeiten für die Anzeige erscheinen. Die vom Teilnehmer beispielsweise mit der Betätigung der "Ja"-Taste gewünschte Übernahme könnte nicht stattfinden, was vom Teilnehmer möglicherweise als Fehlverhalten der Anlage interpretiert wird. Eine Kollision zwischen dem was ein Teilnehmer mit seinem "Ja"-Tastendruck beabsichtigt und zwischen dem was durch das System dann letztendlich ausgeführt wird, könnte sich auch im folgenden Fall ergeben: Der Teilnehmer A ist in Rückfrage mit einem Teilnehmer C und hat den Teilnehmer B gehalten. Als Option im Display wird beim Teilnehmer A angezeigt: "Zurück zum Wartenden?". Legt der gehaltene Teilnehmer B auf, wird im Display beim Teilnehmer A die Option "Rückfrage?" erscheinen. Wenn dieses Auflegen des B-Teilnehmers unmittelbar vor dem "Ja"-Tastendruck des Teilnehmers A erfolgt würde demnach nicht das gewünschte Gespräch mit dem wartenden Teilnehmer B möglich sein. Ist beispielsweise der Teilnehmer A im "Makelgespräch" mit einem Teilnehmer C und er hat den Teilnehmer B gehalten, so wird im Dialogmenü im Display beim Teilnehmer A angezeigt: "Makeln?". Legt nun der gehaltene Teilnehmer B auf, erscheint die Anzeige "Rückfrage?". Ist der Zustandswechsel vollzogen, jedoch im Augenblick der "Ja"-Tastenbetätigung durch den Teilnehmer die Option "Makeln?" angezeigt, so wird mit dieser Tastenbetätigung etwas anderes bewirkt, als es eigentlich durch den Teilnehmer beabsichtigt ist. Ein weiterer Kollisionsfall der geschilderten Art ist dann möglich, wenn sich beispielsweise der Teilnehmer A in Rückfrage mit C befindet und den Teilnehmer B gehalten hat. Im Dialogmenü erscheint im Display beim Teilnehmer B die Option "Übernehmen?". Legt nun der gehaltene Teilnehmer B auf, so wechselt die Anzeige im Display beim Teilnehmer B in die Option "Rückfrage?". Es wird der gleiche Ausgangszustand vorausgesetzt, wie im vorhergegangenen Beispiel. Im Dialogmenü erscheint im Display beim Teilnehmer A nach Blättern in dem Menü aufgrund der Betätigung der "Weiter"-Taste die entsprechende Option "Übergeben?". Legt nun der gehaltene Teilnehmer B auf, erfolgt im Display beim Teilnehmer A die Anzeige "Rückfrage?".

Ein weiterer Fall, bei dem ein zeitliches Zusammentreffen zwischen Benutzereingabe und Zustandswechsel eine Kollisionssituation hervorrufen kann, ist beispielsweise dann gegeben, wenn ein Teilnehmer A der zu-

nächst mit einem Teilnehmer B, der eine Text-Mail empfängt. Die ursprünglich im Display des Teilnehmers A vorhandene Option "Rückfrage?" ändert sich in die Option "Mail anzeigen?". Zum Zeitpunkt des Zustandswechsels würde also der Teilnehmer mit der Betätigung der "Ja"-Taste die ihm noch angezeigte Option Rückfrage in Anspruch nehmen wollen. Statt dessen erfolgt die Anzeige der empfangenen Textbotschaft. Eine Diskrepanz zwischen dem Willen des Teilnehmers und einer dann tatsächlich entstehenden Situation könnte auch dann auftreten, wenn die vom Teilnehmer A empfangene Text-Mail durch den Absender zurückgenommen wird. In einem solchen Fall würde also der Teilnehmer A sich zunächst im Gesprächszustand mit dem Teilnehmer B befinden und es wird ihm eine Text-Mail zugespielt. Im Display beim Teilnehmer A wird die Option "Mail anzeigen?" dargestellt. Nimmt der Absender die "Mail" zurück, so erscheint im Display beim Teilnehmer A die Option "Rückfrage?".

Um nun zu vermeiden, daß in den beispielhaft genannten Fällen, — in denen der vermittlungstechnische Zustand eines Endgerätes ohne das Zutun des jeweiligen Benutzers sich ändert — ein zeitliches Zusammenreffen zwischen Benutzereingabe und Zustandswechsel zu einem Verhalten des Kommunikationssystems führt, das vom Teilnehmer als Fehlverhalten dieses Systems interpretiert wird, ist eine spezielle Kollisionsbehandlung vorgesehen. Durch diese in der Anlage implementierten Kollisionsbehandlung wird das beispielhaft für die genannten Fälle entstehende Problem gelöst. Es werden zustandsabhängig zu interpretierende Tastendrücke, beispielsweise die Betätigung der mit einer sog. Softkey-Funktion belegten "Ja"-Taste durch das System nicht berücksichtigt, wenn sie innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne nach Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes durch den Benutzer eingegeben werden. Diese verworfenen Benutzereingaben führen dabei zu keiner Zustandsänderung. Als ein solches "Timeout" hat sich eine Zeit zwischen 600 und 1000 ms als sinnvoll erwiesen. Es wird dabei unterschieden zwischen vermittlungstechnisch bedingten Zustandsänderungen, wie sie beispielsweise in den vorab genannten Fällen auftreten und Zustandsänderungen während einer Eingabeprozedur beispielsweise während einer Tastenprogrammierung. Der genannte Wegwerfmechanismus wird lediglich auf die vermittlungstechnisch bedingten Zustandsänderungen angewendet. Eine solche Sperrzeit ist nämlich dann nicht erforderlich, wenn sich das angebotene Menü aufgrund der Aktivität des betreffenden Teilnehmers ändert. Während einer Eingabeprozedur sind alle Zustandsänderungen unmittelbar durch den Benutzer kontrolliert und auch beabsichtigt. Während des genannten Sperrzeitintervalls kann bereits eine Option auf dem Display angeboten werden, was bedeutet, daß die Softkey "Ja"-Taste bereits mit einer Funktionalität belegt ist. Lediglich die Auswertung der Tastenbetätigung wird unterdrückt. Alternativ hierzu kann während des Sperrzeitintervalls diese Taste mit der Funktionalität "Leer" belegt werden. In einem solchen Fall wird während der vorgegebenen Sperrzeit auch keine Option auf dem Display angeboten.

In der Zeichnung ist die Softwarestruktur in Form einzelner Module der Benutzeroberfläche BOF angedeutet. Die von den Tasten WT und IT gelieferten Informationen werden dem Menühändler MH übermittelt. Dies ist durch die Pfeile ITI und WTI angedeutet. Die anderen Tastenanreize von der Peripherie werden über den Tasteninterpret TI als leistungsmerkmalorientier-

te, funktionale Anreize der zentralen Komponente der BOF zugeleitet. Innerhalb des für die Prozedurverwaltung zuständigen Moduls werden durch die Teilmodule PSt1 ... PStn die Prozeduren zur Aktivierung der Leistungsmerkmale aufgerufen. Der Menühändler MH übernimmt die Darstellung der einzelnen Menüoptionen auf den Display der Endgeräte und die Interpretation der "Weiter"-Taste zur Anzeige der nächsten Option. Er führt weiterhin die Umwertung der "Ja"-Taste in leistungsmerkmalorientierte Anreize abhängig von der angezeigten Option aus. Aus der zentralen Komponente PV werden Anreize zur Verbindungssteuerung an die vermittlungstechnische Komponente VT übermittelt. Von der vermittlungstechnischen Komponente werden Anreize an die zentralen Komponenten der Benutzeroberfläche gegeben, die dieser die Änderungen der vermittlungstechnischen Zustände mitteilen.

Die Komponente PV beinhaltet auch einen Prioritätsbewertungsmechanismus MB. Bei gleichzeitigem Vorliegen von "passiven" und "aktiven" Menü-Anforderungen wird das aktive Menü priorisiert und zur Anzeige an den Menühändler weitergegeben. Eine passive Menüanforderung bedeutet, daß durch den Benutzer selbst keine Eingabe erfolgte, sondern das Menü durch eine veränderte vermittlungstechnische Situation notwendig und durch die Vermittlungstechnik angefordert wurde. Bei Empfang einer passiven Menüanforderung wird durch den Menühändler MH das Sperren der Softkey-Taste im Beispiel die "Ja"-Taste IT veranlaßt. Dies erfolgt durch Setzen einer Sperrkennung, SK in der teilnehmerbezogenen Datenbasis FE-D. Nach Ablauf der Sperrzeitspanne wird die "Ja"-Taste IT durch Rücksetzen der Sperrkennung SK freigegeben. Beim Empfang einer aktiven Menüanforderung, die aufgrund von Tastendrücken des Teilnehmers erfolgt, wird die Sperrkennung sofort ohne Berücksichtigung eines "Timeouts" zurückgesetzt.

Zur Auswertung der Information durch die "Ja"-Taste IT für die Prozedursteuerung PSt wird dem Menühändler MH bei Anforderung des neuen Menüs mitgeteilt, daß diese Tasteneingabe verworfen werden soll, wenn sie innerhalb einer definierten Sperrzeit betätigt wird. Dies erfolgt also immer dann, wenn aufgrund einer Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes ein anderes Menü angezeigt werden soll. Bei den vorab genannten Beispielen ist dies in dem darin jeweils definierten Zustandswechsel der Fall. Wenn innerhalb einer Prozedur durch Eingabe des Benutzers ohne Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes ein anderes Menü erforderlich wird, erfolgt die Anforderung an den Menühändler MH ohne den Auftrag, die "Ja"-Taste zu sperren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auswertung der durch die Betätigung einer Taste erfolgenden Informationseingabe, die als eine von mehreren an einem an eine programmgesteuerte Kommunikationsanlage (KA) angeschlossenen Endgerät (FE) vorhanden ist und deren Betätigung abhängig vom jeweiligen vermittlungstechnischen Zustand unterschiedliche vermittlungstechnische Prozeduren und VerbindungsaufbauprozEDUREN einleitet, wobei die u. a. die vermittlungstechnische und die betriebstechnische Steuerung und Koordinierung durchführende zentrale Anlagensteuerung (AST) aus einem Systemspeicher (SPE) zur Speicherung der Program-

module und Daten un⁹ wenigstens einem Systemprozessor (CPU) besteht und die die genannten Prozeduren einleitende und steuernde Information sowie die Tastenidentifikationsinformation in einer dem Endgerät zugeordneten Speicherbereich 5 der Datenbasis im Systemspeicher, auf den die Anlagensteuerung zugreift, enthalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer durch die Anlagensteuerung bewirkten aktuellen Änderung des vermittlungstechnischen Zustandes im Zusammen- 10 hang mit einer Gesprächsverbindung bei Betätigung der zustandsabhängig bewerteten Taste eines aktuell beteiligten Endgerätes für ein vorbestimmtes Zeitintervall die Auswertung durch die Anlagensteuerung unterdrückt wird, so daß diese Betä- 15 tigung keine Zustandsänderung nach sich zieht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Taste die Bestätigungstaste für im Sinne eines Dialogmenüs auf der Anzeigeeinrichtung (DL) des betreffenden Endgerätes (FE) ange- 20 zeigten und in Anspruch zu nehmenden Leistungsmerkmale darstellt, von denen jeweils durch die Betätigung der Bestätigungstaste das angezeigte Leistungsmerkmal ausgeführt wird, wobei die Leistungsmerkmale bezogen auf den aktuellen ver- 25 mittlungstechnischen Zustand in einer diese Leistungsmerkmale beinhaltenden Menütabelle abgespeichert sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das vorbestimmte Zeitintervall 30 durch ein von der Anlagensteuerung in der endgerätespezifischen Datenbasis (FE-D) gesetzten und mit Ablauf der vorgegebenen Sperrzeit rückgesetzten Sperrkennung (SK) bestimmt ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperr- 35 kennung (SK) sofort bei der festgestellten Betätigung einer nicht zustandsabhängig bewerteten Taste an dem betreffenden Endgerät rückgesetzt wird. 40

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewertung der Tastenbetätigung in der zentralen Anlagensteuerung erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewertung der Tastenbetätigung 45 im Endgerät und/oder in einem peripheren Modul erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

